Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale
du développement pédagogique

16 – 4311 – 10

DOCUMENT D'INFORMATION

LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME D'INITIATION À LA TECHNOLOGIE AU SECONDAIRE:

DEVIS

Direction du matériel didactique **Juillet 1982**

87-01231/

LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME D'INITIATION À LA TECHNOLOGIE AU SECONDAIRE

DEVIS

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1982

ISBN 2 – 550 – 05087 – 8

Dépôt légal – troisième trimestre 1982
Bibliothèque nationale du Québec.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 1

PREMIERE PARTIE

1. Le nouveau programme 3

    1.1 Identification 5

        1.1.1 Titre 5

        1.1.2 Code 5

        1.1.3 Documents de référence 5

        1.1.4 Calendrier d'implantation 5

        1.1.5 Type 6

        1.1.6 Année 6

        1.1.7 Age des élèves 6

        1.1.8 Temps alloué à l'enseignement du programme d'Initiation à la technologie 6

        1.1.9 Nombre d'élèves 7

    1.2 Caractéristiques du programme d'Initiation à la technologie 8

        1.2.1 Structure 8

        1.2.2 Etude de l'objet technique 10

    1.3 Matériel didactique 11

DEUXIEME PARTIE

2. Le manuel de l'élève 13

    2.1 Présentation 15

    2.2 Critères généraux 16

        2.2.1 Critères généraux concernant l'ensemble du manuel .. 16

2.2.1.1 Manuel unique 16

2.2.1.2 Arrangement séquentiel 17

2.2.1.3 Conformité avec le contenu d'apprentissage du programme 17

2.2.1.4 Traitement de tous les objectifs terminaux 18

2.2.1.5 Avertissements relatifs aux risques de blessures 18

2.2.1.6 Règles élémentaires de sécurité 19

2.2.1.7 Absence de publicité 20

2.2.1.8 Table des matières 20

2.2.1.9 Parties complémentaires 21

2.2.2 Critères généraux concernant le contenu de chaque thème 23

2.2.2.1 Eléments de contenu 23

2.2.2.2 Texte d'introduction 23

2.2.2.3 Eléments d'information et explications 24

2.2.2.4 Définitions 25

2.2.2.5 Illustrations 25

2.2.2.6 Références bibliographiques 27

2.2.2.7 Résumé-synthèse 27

2.2.3 Critères généraux concernant les caractéristiques matérielles 28

2.2.3.1 Manuel résistant 28

2.2.3.2 Manuel réutilisable 28

2.2.3.3 Mise en page 28

2.3 Critères spécifiques 29

2.3.1 Critères spécifiques concernant le thème "la technologie dans la vie des humains" 29

2.3.2 Critères spécifiques concernant le thème "la technologie et le bâtiment" 33

2.3.3 Critères spécifiques concernant le thème "la technologie et la mécanique" 37

2.3.4 Critères spécifiques concernant le thème "la technologie et l'électricité" 43

2.3.5 Critères spécifiques concernant le thème "la technologie dans le monde du travail" 48

TROISIEME PARTIE

3. Le guide du maître 53

3.1 Présentation 55

3.2 Critères généraux 55

3.2.1 Critères généraux concernant le contenu du guide du maître 55

3.2.1.1 Présentation du manuel de l'élève 55

3.2.1.2 Utilisation du manuel de l'élève 56

3.2.1.3 Eléments de solution 56

3.2.1.4 Liste bibliographique 57

3.2.1.5 Liste de documents audio-visuels 57

INTRODUCTION

Le présent texte formule les instructions du ministère de l'Education relatives au matériel didactique DE BASE destiné à soutenir la mise en application du nouveau programme d'Initiation à la technologie (3e secondaire). Plusieurs de ces instructions ont valeur de PRESCRIPTION: elles portent sur des caractéristiques que le matériel de base devra obligatoirement comporter. Ces prescriptions sont numérotées et encadrées dans le texte. D'autres instructions ont valeur d'INDICATION: elles visent à faciliter le travail des auteurs et éditeurs en leur apportant soit des informations utiles, soit des précisions sur les prescriptions.

La décision de formuler de telles instructions découle de la politique énoncée par le Ministre de l'éducation en 1979 dans le document intitulé L'Ecole québécoise, énoncé de politique et plan d'action. On y trouve au chapitre IX plusieurs considérations sur le matériel d'enseignement, en particulier l'affirmation de la volonté ministérielle de rendre disponible aux élèves et maîtres le matériel d'enseignement nécessaire aux apprentissages.

Plus spécifiquement, il y est fait mention de manuel de base. Pour chaque matière, et dans le contexte des devis, nous traiterons de ce concept sous l'expression de MATERIEL DIDACTIQUE DE BASE (par opposition à MATERIEL DIDACTIQUE COMPLEMENTAIRE).

Est dit MATERIEL DIDACTIQUE DE BASE un matériel conçu expressément pour une clientèle en situation d'apprentissage et considéré nécessaire à l'enseignement d'un programme donné. Il est soit d'usage individuel - et, dans ce cas, correspond généralement à l'ensemble des objectifs obligatoires d'un programme; soit d'usage collectif - et, dans ce cas, il ne correspond pas nécessairement à l'ensemble des objectifs du programme. En pratique, et selon les programmes, le matériel didactique de base comprend un manuel de l'élève (ou l'équivalent), un guide du maître et, souvent, du matériel de divers types à l'usage de la classe (affiches, cartes, fiches, etc.).

Est dit MATERIEL DIDACTIQUE COMPLEMENTAIRE un matériel conçu expressément pour une clientèle en situation d'apprentissage. Ce matériel est considéré d'emploi facultatif dans le cadre de l'enseignement d'un programme donné. Il est d'usage individuel ou collectif et doit répondre aux normes générales de qualité édictées par le ministère de l'Education, de même qu'aux orientations fondamentales d'un programme donné. En pratique, cette catégorie recouvre toutes sortes de matériel dont la caractéristique commune est de ne toucher qu'à certains éléments d'un programme. Le MATERIEL DIDACTIQUE COMPLEMENTAIRE peut recouper des éléments du MATERIEL DIDACTIQUE DE BASE mais il a surtout des fonctions telles la motivation, l'approfondissement, l'enrichissement, la récupération, l'individualisation, etc.

Le présent devis ne formule que des instructions relatives au MATERIEL DIDACTIQUE DE BASE. Les auteurs de matériel entrant dans la catégorie COMPLEMENTAIRE voudront bien se référer à d'autres documents du Ministère: programme, guides pédagogiques, publications à propos du S.I., des stéréotypes discriminatoires, de la qualité linguistique, etc. disponibles par l'intermédiaire de la Direction du matériel didactique.

PREMIERE PARTIE

1. LE NOUVEAU PROGRAMME

1.1 IDENTIFICATION

1.1.1 TITRE

Initiation à la technologie

1.1.2 CODE

16-4888

1.1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE

- M.E.Q., DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT PEDAGOGIQUE, programme d'études, secondaire, Initiation à la technologie, Direction des programmes, Service du secondaire, mars 1981, code 16-4888.

- M.E.Q., DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT PEDAGOGIQUE, guide pédagogique, secondaire, Initiation à la technologie (Méthodologie générale; Modèle de planification), Direction des programmes, Service du secondaire, mars 1981, code 16-4888-01, version préliminaire.

- M.E.Q., DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT PEDAGOGIQUE, guide pédagogique, secondaire, Initiation à la technologie (Notions de schématisation, d'électricité, de mécanique), Direction des programmes, Service du secondaire, mars 1981, code 16-4888-02, document de travail.

1.1.4 CALENDRIER D'IMPLANTATION

Mai 1982: date de lancement du nouveau programme.

Septembre 1984: le programme sera obligatoire dans les écoles de la province(*).

(*) Les commissions scolaires ont l'autorisation d'utiliser le nouveau programme avant la date d'application obligatoire.

1.1.5 TYPE

Programme obligatoire.

1.1.6 ANNEE

3e secondaire.

1.1.7 AGE DES ELEVES

Filles et garçons de 14 - 15 ans.

1.1.8 TEMPS ALLOUE A L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME D'INITIATION A LA TECHNOLOGIE

Selon les dispositions du Règlement concernant le régime pédagogique du secondaire[1], 4 crédits sont rattachés au cours d'Initiation à la technologie. Chaque crédit correspond normalement à 25 heures d'activités.
L'article 26 du même document précise que chaque commission scolaire peut répartir différemment ce temps, à la condition qu'elle s'assure de la réalisation des objectifs obligatoires et de l'acquisition des contenus notionnels obligatoires compris dans le programme d'Initiation à la technologie.

---

(1) GOUVERNEMENT DU QUEBEC, MINISTERE DE L'EDUCATION, DIRECTION GENERALE DU DEVELOPPEMENT PEDAGOGIQUE, Règlement concernant le régime pédagogique du secondaire, version commentée, février 1981.

Si l'on tient compte du fait qu'une période de cours correspond habituellement à 50 minutes d'enseignement, on peut prévoir qu'environ 120 périodes de 50 minutes, réparties sur 36 semaines d'activité scolaire, seront assignées à l'enseignement du programme d'Initiation à la technologie.

1.1.9 NOMBRE D'ELEVES

Selon les prévisions du ministère de l'Education, la population étudiante en 3e secondaire au cours des trois prochaines années sera la suivante:

PREVISIONS DE CLIENTELES SCOLAIRES EN 3e SECONDAIRE DE 1981-82 A 1983-84 POUR LE RESEAU PUBLIC DU QUEBEC(2)

Secondaire III	
1981-82:	84 290 élèves
1982-83:	10 160 élèves
1983-84:	78 305 élèves

Cette répartition englobe la clientèle francophone et la clientèle anglophone dans une proportion approximative de 85% / 15%.

(2) FRENETTE, Lyse et DIONNE, Louis, Direction des études économiques et démographiques, Dossier 92.065/79, juillet 1979. Ce tableau ne comprend que les élèves du réseau public. Pour tenir compte des élèves du réseau privé, il faudrait augmenter d'environ 12% les données de ce tableau.

1.2 CARACTERISTIQUES DU PROGRAMME D'INITIATION A LA TECHNOLOGIE

Le présent programme d'Initiation à la technologie a été révisé en tenant compte des orientations du ministère de l'Education exposées dans l'Ecole québécoise, Enoncé de politique et plan d'action et en tenant compte également d'une évaluation de l'ancien programme de 1975 en fonction du vécu des enseignants. Cette révision a permis de préciser les objectifs généraux et le contenu d'apprentissage du programme, de dégager l'essentiel d'un contenu d'enrichissement et d'aborder certaines réalités technologiques.

Le programme d'Initiation à la technologie est un programme de formation générale qui vise à démystifier, auprès des garçons et des filles, le domaine de la technologie et des objets techniques.

Tel que spécifié dans le programme, démystifier la technologie c'est la rendre plus accessible à l'élève, c'est-à-dire amener l'élève à: "... savoir que tout objet technique a été inventé pour satisfaire un besoin bien précis; connaître le processus par lequel, partant d'un besoin, on en arrive à la fabrication d'un objet technique; découvrir en lui-même certaines habiletés à concevoir et à réaliser des objets techniques; acquérir certaines connaissances de base en technologie et des connaissances relatives au décodage de documents graphiques; apprendre à utiliser un outillage usuel; s'initier à l'organisation et à la sociologie du travail; comprendre enfin l'influence directe de la technologie sur la vie humaine en général et sur les milieux de travail"(3).

1.2.1 STRUCTURE

Le programme comporte cinq thèmes qui correspondent à autant

(3) Programme d'études, secondaire, Initiation à la technologie, pp. 3 et 4.

de domaines représentatifs de la technologie. Ces thèmes sont, dans l'ordre, les suivants:

- la technologie dans la vie des humains;
- la technologie et le bâtiment;
- la technologie et la mécanique;
- la technologie et l'électricité;
- la technologie dans le monde du travail.

Les quatre premiers thèmes touchent le processus de conception et de fabrication d'un objet technique. Le cinquième thème concerne le processus d'élaboration et de mise en oeuvre de la production en série d'un objet technique.

Chaque thème comporte un objectif général et un certain nombre d'objectifs terminaux. L'objectif général décrit le résultat souhaité chez l'élève à la fin de chaque thème.

Les objectifs terminaux contribuent à l'atteinte de l'objectif général; ils décrivent un comportement ou un résultat d'apprentissage. Tous les objectifs terminaux sont accompagnés d'un contenu d'apprentissage.

La plupart des objectifs terminaux (et des contenus d'apprentissage qui les accompagnent) ont un caractère obligatoire. Certains d'entre eux ont un caractère facultatif; ils sont alors proposés à titre d'enrichissement.

Par ailleurs, le programme est conçu d'une manière séquentielle.

D'une part, il y a un ordre croissant dans les difficultés d'apprentissage reliées au degré d'abstraction du contenu. C'est ainsi que l'ordre des thèmes est agencé de façon à ce que l'étudiant s'initie d'abord à des notions de mécanique statique pour ensuite passer à des notions de mécanique dynamique et aborder finalement des notions d'électricité.

D'autre part, l'apprentissage des notions théoriques (le "savoir") et des techniques de base (le "savoir faire") est préalable à des apprentissages plus complexes (le "savoir appliquer").

Ainsi, avant de concevoir et réaliser un objet technique (le "savoir appliquer") l'élève devra, au préalable, avoir pris connaissance de certaines définitions, de certaines notions (le "savoir"); il devra savoir schématiser et dessiner, il devra maîtriser certaines techniques, etc. (le "savoir faire").

1.2.2 ETUDE DE L'OBJET TECHNIQUE

On peut donc résumer le programme d'Initiation à la technologie en disant qu'il est centré sur l'étude de l'objet technique. A l'intérieur de chaque thème, l'élève sera amené à découvrir:

- pourquoi des objets ont été fabriqués;
- comment ils sont faits;
- comment et pourquoi ils fonctionnent;
- comment on peut les réaliser.

Cette étude technologique s'inscrit dans une démarche logique à travers laquelle l'élève sera appelé à son tour à concevoir et à réaliser un objet technique.

Tel que le précise le programme: "(...) le stade de la conception fait appel à la logique, à des attitudes de créativité et aussi à des connaissances technologiques, scientifiques, mathématiques, etc. (...) le stade de la réalisation de l'objet fait appel à l'imagination, à l'esprit d'initiative, tout en développant des habiletés manuelles, la perceptivité des formes et des détails, de même que le sens de l'organisation"(4).

1.3 MATERIEL DIDACTIQUE

PRESCRIPTION 1

Le matériel didactique de base destiné à soutenir la mise en application du programme d'Initiation à la technologie devra comprendre un manuel de l'élève et un guide du maître.

Nous allons maintenant spécifier un ensemble de critères dont on voudra bien tenir compte lors de l'élaboration de ce matériel didactique.

Nous invitons ici les producteurs de matériel à lire les documents de référence que nous avons identifiés en 1.1.3 (programme et guides pédagogiques).

Cette lecture est essentielle si l'on veut comprendre l'esprit et toute la portée du programme d'Initiation à la technologie. Il faut mentionner également que plusieurs prescriptions et indications contenues dans le présent devis réfèrent directement à des éléments dont on trouvera des exemples dans les guides pédagogiques.

(4) Programme d'études, secondaire, Initiation à la technologie, p. 7.

DEUXIEME PARTIE

2. LE MANUEL DE L'ELEVE

2.1 PRESENTATION

Le manuel de l'élève sera constitué d'éléments d'information, de notions, de définitions, d'explications, accompagnés d'illustrations.

Il s'agira essentiellement d'un document d'information et d'un outil de consultation.

L'utilisation du manuel permettra à l'élève d'acquérir un ensemble de connaissances (le "savoir") et l'aidera à assimiler des techniques de base (le "savoir faire") dont il aura besoin pour concevoir et réaliser un objet technique en atelier, en relation avec chaque thème (le "savoir appliquer").

Il n'y aura donc pas lieu d'intégrer de suggestions de travaux, de problèmes, d'activités ou d'expériences dans le manuel de l'élève. De telles suggestions sont réparties à l'intérieur des guides pédagogiques mentionnés en 1.1.3 et sont en nombre suffisant pour assurer l'atteinte des objectifs du programme. De plus, les indications méthodologiques contenues dans ces guides précisent, à l'intention des enseignants, quand, comment et à quelles fins aménager les travaux, problèmes, activités ou expériences suggérées, en rapport avec la démarche de conception et de réalisation d'objets techniques.

Néanmoins, les auteurs, s'ils le jugent à propos, pourront intégrer quelques suggestions de travaux ou de problèmes dans le manuel de l'élève, à la condition toutefois qu'ils indiquent les éléments de solution ou les résultats escomptés à l'intérieur du guide du maître.

2.2 CRITERES GENERAUX

2.2.1 CRITERES GENERAUX CONCERNANT L'ENSEMBLE DU MANUEL

2.2.1.1 Manuel unique

PRESCRIPTION 2

> Le matériel conçu pour l'élève devra être constitué d'un manuel unique dont le contenu couvrira l'ensemble des cinq thèmes du programme.

Cette prescription signifie que le manuel de l'élève ne pourra se présenter sous d'autres formats (fascicules, fiches, livrets, cahiers, etc.).

Le choix d'un manuel unique s'appuie sur les considérations suivantes:

- on pourra davantage, à l'intérieur de ce support, tenir compte de la continuité naturelle du programme dont l'ordre des thèmes est agencé d'une manière séquentielle;

- un manuel unique constituera un outil de travail et de consultation plus fonctionnel que tout autre type de matériel: d'une part, l'élève pourra plus facilement et plus efficacement repérer et consulter des éléments de contenu rattachés à l'un ou l'autre des thèmes; d'autre part, l'élève pourra avoir accès à des sections complémentaires à l'intérieur desquelles seront regroupés certains éléments d'infor-

mation précisément dans le but de rendre fonctionnelle l'utilisation du manuel (par exemple, un glossaire, une bibliographie générale, des annexes).

2.2.1.2 Arrangement séquentiel

PRESCRIPTION 3

L'arrangement du contenu du manuel devra être conforme à la structure séquentielle du programme. Le contenu du manuel devra donc être constitué de cinq thèmes traités l'un à la suite de l'autre selon l'ordre spécifié dans le programme.

On traitera en premier lieu du thème "La technologie dans la vie des humains" pour enchaîner avec les thèmes "La technologie et le bâtiment", "La technologie et la mécanique", "La technologie et l'électricité" et conclure finalement avec le thème "La technologie dans le monde du travail".

2.2.1.3 Conformité avec le contenu d'apprentissage du programme

PRESCRIPTION 4

On devra, à l'intérieur de chaque thème, concevoir des éléments de contenu conformes au contenu d'apprentissage spécifié en regard de chaque objectif terminal.

On se conformera ainsi au programme dont le contenu est structuré de manière à assurer une progression dans les difficultés d'apprentissage; par exemple, en ce qui a trait à la schématisation, le programme stipule qu'un certain nombre de notions devront être abordées à l'intérieur du thème "La technologie et le bâtiment" pour être ensuite développées d'une manière plus approfondie à l'intérieur des thèmes subséquents "La technologie et la mécanique" et "La technologie et l'électricité".

A l'intérieur du présent devis, nous énoncerons d'ailleurs pour chaque thème un ensemble de directives spécifiques concernant les éléments de contenu à intégrer dans le manuel de l'élève en rapport avec les divers objectifs terminaux.

2.2.1.4 Traitement de tous les objectifs terminaux

PRESCRIPTION 5

Le manuel de l'élève devra traiter tous les objectifs terminaux du programme, y compris ceux qui ne sont pas obligatoires et qui ont une fonction d'enrichissement.

On tiendra compte toutefois de la pondération assignée à chaque thème de même qu'à chaque objectif terminal à l'intérieur d'un thème.

2.2.1.5 Avertissements relatifs aux risques de blessures

Les filles et les garçons inscrits au cours d'initia-

tion à la technologie seront appelés à utiliser divers outils, à acquérir diverses techniques et à manipuler différents matériaux.

PRESCRIPTION 6

On devra intégrer dans le manuel de l'élève des avertissements et des recommandations spécifiques pour tous les cas où l'utilisation de l'outillage, l'acquisition d'une technique ou la manipulation de matériaux pourraient comporter un risque de blessure pour l'élève.

On pourra utiliser à l'occasion des symboles pour marquer d'une façon plus apparente un avertissement, un appel à la vigilance, etc.

2.2.1.6 Règles élémentaires de sécurité

D'une manière plus générale, on rappellera fréquemment à l'élève certaines règles de sécurité qui prévalent en atelier: utiliser à l'occasion des lunettes de sécurité, éviter de porter des vêtements amples, porter attention aux cheveux longs, etc.

PRESCRIPTION 7

On devra rappeler fréquemment à l'élève les règles élémentaires de sécurité en atelier.

2.2.1.7 Absence de publicité

Comme on le verra plus loin, le manuel de l'élève contiendra un certain nombre d'illustrations d'objets techniques (dessins, schémas, photographies) en rapport avec des éléments de contenu.

On évitera que le manuel ne devienne le lieu d'un affichage publicitaire ou une tribune pour la promotion de produits commerciaux.

PRESCRIPTION 8

On devra éviter systématiquement de reproduire dans le manuel tout élément de contenu (texte ou illustration) identifiant une marque commerciale, que ce soit sous la forme d'un nom, d'un sigle, d'un insigne ou sous toute autre forme.

2.2.1.8 Table des matières

PRESCRIPTION 9

Le manuel de l'élève devra contenir une table des matières suffisamment détaillée pour offrir à l'élève une vue d'ensemble du contenu (titres des sections ou chapitres, identification des principaux éléments de contenu , etc.) et pour lui permettre de le consulter efficacement (renvois aux pages et procédés graphiques appropriés).

2.2.1.9 Parties complémentaires

On fera en sorte d'intégrer à la fin du manuel des sections ou des parties complémentaires dans lesquelles seront regroupées des informations dispensées à l'intérieur de chaque thème.

Ces parties complémentaires consisteront en un glossaire, une bibliographie générale et quelques annexes.

L'élève pourra les consulter sans avoir à parcourir son manuel.

A. Glossaire

PRESCRIPTION 10

Le manuel devra contenir un glossaire ou un lexique dans lequel seront ordonnées par ordre alphabétique les définitions des termes et concepts qui font partie des contenus d'apprentissage stipulés dans le programme et, également, les définitions d'autres termes à caractère technique que l'on jugera utile d'expliciter.

On indiquera les pages du manuel dans lesquelles les termes ou les concepts seront utilisés.

B. Bibliographie générale

PRESCRIPTION 11

Le manuel devra contenir une bibliographie générale regrou-

pant par thèmes et par ordre alphabétique tous les titres de livres, d'articles d'encyclopédies ou de revues qui auront été cités à l'intérieur de chaque thème.

Cette bibliographie générale pourra aussi contenir d'autres titres d'ouvrages qui, sans être directement reliés aux contenus d'apprentissage du programme, porteront sur des aspects "périphériques" susceptibles de stimuler et d'enrichir les élèves intéressés par les domaines de la technologie.

C. Annexes

PRESCRIPTION 12

Le manuel devra contenir quelques annexes regroupant des éléments d'information que l'élève aura avantage à consulter pendant la conception et la réalisation d'un objet technique.

Ces éléments devront être les suivants:

- un tableau de tous les symboles utilisés en schématisation(*);
- un tableau de mesures en rapport avec le domaine du bâtiment:
  - les subdivisions du mètre
  - un rappel des unités: longueur, volume, masse
  - les échelles de mesure accompagnées d'exemples de calcul;

(*) On trouvera une liste de ces symboles dans le guide pédagogique 16-4888-02 pp. 15 à 20.

- des explications illustrées concernant les techniques d'utilisation de l'outillage auquel l'élève aura accès en atelier;
- des explications illustrées concernant les techniques suivantes:
  - traçage et mesurage
  - formage des métaux
  - usinage
  - assemblage: soudage, adhésifs, etc.;
- un rappel des principales règles de sécurité en atelier.

2.2.2 CRITERES GENERAUX CONCERNANT LE CONTENU DE CHAQUE THEME

2.2.2.1 Eléments de contenu

PRESCRIPTION 13

Chaque thème devra être constitué des éléments de contenu suivants: un texte d'introduction, des éléments d'information et des explications, des définitions, des illustrations, des références bibliographiques et un résumé-synthèse.

2.2.2.2 Texte d'introduction

PRESCRIPTION 14

On devra intégrer au début de chaque thème un texte d'in-

troduction dans lequel on donnera un aperçu des éléments de contenu qui font partie de ce thème.

On fera en sorte de relier ces éléments de contenu au vécu et à l'environnement immédiat de l'élève, de manière à susciter son intérêt pour le thème à l'étude.

Ce texte d'introduction devrait amener l'élève à prendre conscience du fait qu'il utilise, chaque jour, un grand nombre d'objets techniques rattachés au thème et lui donner le goût d'en savoir davantage au sujet des besoins et des principes technologiques à partir desquels ces objets ont été conçus.

On pourra également, à l'intérieur du texte d'introduction, établir des liens entre le thème à l'étude et le ou les thèmes précédents, dans le but de montrer les corrélations entre les diverses catégories d'objets techniques (statiques, mécaniques, électriques).

2.2.2.3 Eléments d'information et explications

PRESCRIPTION 15

Les éléments d'information et les explications devront être introduits sous forme de textes généralement courts et faciles à lire.

On fera en sorte de vulgariser le plus possible les éléments d'information.

On se rappellera qu'il s'agit d'un cours de formation générale et d'une initiation à la technologie.

Les explications seront concises, claires et dépouillées de tout jargon technique inutile.

2.2.2.4 Définitions

PRESCRIPTION 16

On devra retrouver dans chaque thème les définitions des termes et des concepts qui font partie des contenus d'apprentissage stipulés dans le programme. Si l'on juge utile ou nécessaire de donner les définitions d'autres termes, on devra intégrer ces dernières dans le glossaire à la fin du manuel.

On pourra indiquer à l'élève, au moyen d'un procédé graphique ou typographique, que ces termes sont définis dans le glossaire.

2.2.2.5 Illustrations

PRESCRIPTION 17

On devra intégrer à l'intérieur de chaque thème un certain nombre d'illustrations: photographies, dessins, schémas, etc.

De par sa nature, le programme d'Initiation à la technologie nécessite l'utilisation fréquente d'illustrations à l'intérieur du manuel: l'acquisition des notions de schématisation et de dessin à l'échelle, l'acquisition de techniques nombreuses (mesurage, usinage, assemblage, formage, etc.), les explications concernant divers principes technologiques, la compréhension de certains éléments d'information exigent la présence d'illustrations diverses.

PRESCRIPTION 18

Les illustrations devront avoir un caractère moderne qui se traduira aussi bien dans la composition graphique que dans les éléments de contenu représentés.

On reproduira, le plus souvent possible, les illustrations en couleur, afin que leur contenu soit plus facile à comprendre et afin de conférer au manuel un aspect plus attrayant.

PRESCRIPTION 19

A l'intérieur des pages, on devra insérer les illustrations le plus possible à côté ou à proximité des parties de texte en fonction desquelles elles auront été conçues.

Enfin, dans le but de stimuler et maintenir l'intérêt de l'élève, on n'hésitera pas, à l'occasion, à recourir au dessin, voire même à la bande dessinée pour illustrer cer-

tains éléments d'information ayant un caractère moins technique: par exemple, pour illustrer les besoins fondamentaux de la personne humaine (objectif terminal 1.1) ou encore pour illustrer certains avantages et inconvénients du travail sériel (objectif terminal 5.2), etc.

2.2.2.6 Références bibliographiques

PRESCRIPTION 20

On devra insérer à l'intérieur de chaque thème quelques références bibliographiques.

Celles-ci devront mentionner des titres de livres, d'articles de revues ou d'encyclopédies dont les sujets sont en relation directe avec les notions abordées à l'intérieur du thème. Le contenu des documents cités en référence devra être à la portée de l'élève.

2.2.2.7 Résumé-synthèse

PRESCRIPTION 21

A la fin de chaque thème, on devra intégrer un résumé-synthèse qui permettra à l'élève de revoir succinctement les principales notions et concepts à retenir.

2.2.3 CRITERES GENERAUX CONCERNANT LES CARACTERISTIQUES MATERIELLES

2.2.3.1 Manuel résistant

PRESCRIPTION 22

Le manuel de l'élève devra être résistant. Il devra être solidement relié. On choisira de préférence la reliure en caisse. Le minimum requis dans tous les cas sera une reliure cartonnée, cousue et collée.

2.2.3.2 Manuel réutilisable

PRESCRIPTION 23

Le manuel devra être conçu de manière à ce qu'il puisse être réutilisable.

A cette fin, on concevra une mise en page de laquelle seront éliminées, le plus possible, les surfaces non imprimées, de sorte que l'élève ne soit tenté ni d'écrire ni de dessiner dans son manuel.

2.2.3.3 Mise en page

PRESCRIPTION 24

La mise en page devra être conçue pour faire du manuel un ouvrage agréable à lire et facile à consulter.

On fera en sorte de limiter au minimum le nombre de pages dans lesquelles il n'y aura que du texte.

On utilisera divers procédés graphiques et typographiques pour bien faire ressortir l'information; par exemple:

- identification des éléments de contenu au moyen de titres insérés dans des encadrements en couleur;

- variation dans les dimensions des caractères selon qu'il s'agit du texte courant, des légendes d'illustrations, des définitions, etc.;

- etc.

2.3 CRITERES SPECIFIQUES

L'ensemble des directives précédentes concerne surtout la structure du manuel de l'élève.

Nous allons maintenant énoncer un ensemble de critères spécifiques en rapport avec chacun des thèmes du programme.

2.3.1 CRITERES SPECIFIQUES CONCERNANT LE THEME "LA TECHNOLOGIE DANS LA VIE DES HUMAINS"

PRESCRIPTION 25

Le manuel de l'élève devra contenir les définitions des termes ou concepts suivants:

- besoin (objectif terminal 1.1)
- objet naturel et objet technique (objectif terminal 1.2)
- fonction (objectif terminal 1.4)
- producteur et consommateur (objectif terminal 1.6).

OBJECTIF TERMINAL 1.1

PRESCRIPTION 26

Le manuel devra contenir un court texte d'information identifiant et décrivant les besoins fondamentaux de la personne humaine: se nourrir; s'abriter; se vêtir; se défendre; se déplacer; communiquer.

Il serait intéressant d'intégrer dans le manuel une série d'illustrations (dessins et photographies) montrant l'évolution à travers les âges de quelques objets techniques rattachés à la satisfaction de l'un ou l'autre des besoins fondamentaux de l'être humain: par exemple, l'évolution des moyens de transport par voie terrestre ou encore l'évolution des moyens de communication à distance, etc.

OBJECTIF TERMINAL 1.2

PRESCRIPTION 27

Le manuel devra contenir quelques illustrations d'objets en rapport avec les définitions d'objet naturel et d'objet technique.

OBJECTIF TERMINAL 1.3

Le manuel de l'élève pourrait contenir une liste d'objets techniques faisant partie de l'environnement des élèves et répondant à l'un ou l'autre de leurs besoins courants.

La liste pourrait énumérer des objets que les élèves sont appelés à utiliser au cours d'une journée:

- à l'école: porte-mine, taille-crayons, cadenas, etc;
- pendant les activités récréatives: appareils de gymnastique, chaîne haute fidélité, etc;
- pour le transport: bicyclette, vélomoteur, patins à roulettes, etc.;
- à la maison: appareils ménagers, outils, etc.

OBJECTIF TERMINAL 1.5

PRESCRIPTION 28

Le manuel devra contenir des illustrations (dessins et photographies), accompagnées de légendes identifiant et situant dans le temps quelques-unes des inventions technologiques énumérées dans le contenu d'apprentissage: lampe à l'huile, premières armes (silex, arc), roue, machine à vapeur, ordinateur, etc.

PRESCRIPTION 29

Un texte d'information devra aussi identifier et décrire certains phénomènes générateurs d'inventions (changements climatiques, guerres, contraintes économiques, etc.) de même que certains as-

pects culturels conditionnant les diverses inventions (idées, croyances, valeurs).

On fera en sorte de relier explicitement l'un ou l'autre de ces phénomènes et aspects à quelques-unes des inventions illustrées dans le manuel.

OBJECTIF TERMINAL 1.7

PRESCRIPTION 30

Le manuel devra contenir un texte d'information identifiant et décrivant un certain nombre de situations courantes dans lesquelles la technologie a des effets sur la qualité de vie de la personne et son environnement: bienfaits et méfaits sur la vie et l'environnement en rapport avec:

- l'eau, l'air, la terre
- la santé, la longévité
- la vie végétale et animale
- la vie sociale, familiale, professionnelle.

OBJECTIF TERMINAL 1.8

PRESCRIPTION 31

Le manuel de l'élève devra contenir des explications et des consignes, accompagnées d'illustrations (dessins ou photographies), en rapport avec les techniques anciennes de fabrication et d'assemblage (taillage par percussion; coinçage; entage) et avec les techniques élémentaires suivantes: mesurage; usinage; assemblage; traçage; formage.

2.3.2 CRITERES SPECIFIQUES CONCERNANT LE THEME "LA TECHNOLOGIE ET LE BATIMENT"

PRESCRIPTION 32

Le manuel de l'élève devra contenir les définitions des termes suivants:

- statique et dynamique (objectif terminal 2.3).

OBJECTIF TERMINAL 2.1

PRESCRIPTION 33

Le manuel devra contenir des photographies, accompagnées de légendes appropriées, illustrant tous les bâtiments résidentiels permanents spécifiés dans le contenu d'apprentissage: maison unifamiliale (à un étage, à deux étages, à paliers, à mi-étages); maison bifamiliale; immeuble d'habitation.

Le manuel pourra aussi contenir quelques photographies de bâtiments autres que résidentiels permanents, à savoir bâtiments résidentiels provisoires, bâtiments industriels, bâtiments de services, bâtiments commerciaux.

OBJECTIF TERMINAL 2.2

PRESCRIPTION 34

On devra intégrer dans le manuel de l'élève une illustration sous forme de dessin identifiant chacune des principales composantes

d'un bâtiment résidentiel permanent spécifiées dans le contenu d'apprentissage.

L'illustration devra être suffisamment grande pour que chaque composante soit bien identifiable.

Les noms des composantes devraient apparaître en marge de l'illustration et être distinctement rattachés, au moyen de tirets ou de lignes, à la partie de l'illustration qui les représente.

PRESCRIPTION 35

Le manuel devra aussi contenir des éléments d'information concernant les fonctions des diverses composantes d'un bâtiment résidentiel permanent et concernant les principaux matériaux généralement utilisés pour la construction de ces composantes.

PRESCRIPTION 36

Enfin, toujours en rapport avec l'objectif terminal 2.2, on devra intégrer dans le manuel de l'élève une liste de symboles identifiant:

- chacun des matériaux énumérés dans le contenu d'apprentissage;
- les cinq parties de bâtiments suivantes: mur; fenêtre; porte battante; porte pliante; escalier emmuré.

OBJECTIF TERMINAL 2.4

PRESCRIPTION 37

Le manuel de l'élève devra contenir un exemple de projection orthogonale.

On fera en sorte de simplifier l'exemple de projection orthogonale et de s'en tenir aux éléments énumérés dans le contenu d'apprentissage.

PRESCRIPTION 38

On devra expliquer les buts et l'utilité de la projection orthogonale en faisant ressortir les avantages d'une telle projection par rapport à un dessin tridimensionnel ou à une photographie. Ces explications devront être accompagnées d'une illustration sous forme de plan présentant une application concrète de projection orthogonale en rapport avec un aspect du bâtiment: par exemple, un plan de résidence permanente ou encore un plan de l'une des pièces de ce type de résidence.

PRESCRIPTION 39

Le manuel devra aussi traiter de l'utilisation des lignes conventionnelles en projection orthogonale. Des explications accompagnées de dessins ou de plans devront faire découvrir aux élèves l'utilité de ces lignes.

PRESCRIPTION 40

Le manuel devra également contenir diverses informations et explications, accompagnées d'illustrations (dessins ou photographies), concernant les instruments utilisés pour la projection orthogonale: planche; té; équerres (45^{o}, $30^{o}/60^{o}$); compas.

OBJECTIF TERMINAL 2.5

Cet objectif stipule que l'élève devra interpréter ou exécuter un dessin à l'échelle illustrant un bâtiment, une partie de bâtiment ou un objet statique et réaliser cet objet sous forme de maquette ou en vraie grandeur.

PRESCRIPTION 41

On devra intégrer dans le manuel des explications accompagnées d'un ou de quelques exemples illustrés en rapport avec la notion de dessin à l'échelle.

On pourra faire comprendre l'utilisation et l'utilité du dessin à l'échelle à l'aide de quelques exemples démontrant la nécessité de réduire proportionnellement des dessins d'objets volumineux et, à l'inverse, démontrant la nécessité d'agrandir des dessins d'objets minuscules.

PRESCRIPTION 42

Toujours en rapport avec l'objectif 2.5, le manuel devra contenir des explications et des consignes, accompagnées d'illustrations (dessins ou photographies), concernant les techniques suivantes de mesurage, traçage, usinage, formage et assemblage: usage de la règle; équerrage; coupage; découpage; perçage; pliage; collage; clouage; vissage; ponçage.

2.3.3 CRITERES SPECIFIQUES CONCERNANT LE THEME "LA TECHNOLOGIE ET LA MECANIQUE"

PRESCRIPTION 43

Le manuel de l'élève devra contenir les définitions des termes ou concepts suivants:

- mécanique (objectif terminal 3.1)
- prototype (objectif terminal 3.2)
- matériau; matière première; matériel (objectif terminal 3.4)
- machine simple (objectif terminal 3.6)
- système (objectif terminal 3.6).

OBJECTIF TERMINAL 3.1

PRESCRIPTION 44

Le manuel devra contenir quelques photographies d'objets que l'élève utilise régulièrement (à la maison, pendant ses loisirs, pour son transport) et qui comportent un mécanisme simple. En rapport avec chacun de ces objets, le manuel contiendra un ou des dessins, sous forme de schémas simplifiés, montrant les éléments essentiels du mécanisme.

OBJECTIF TERMINAL 3.2

PRESCRIPTION 45

Le manuel devra contenir un court texte d'information portant sur

les différentes phases du processus par lequel un objet technique devient une réalité propre à satisfaire un besoin précis.

On pourra présenter les différentes phases en prenant pour exemple un des objets illustrés en 3.1.

PRESCRIPTION 46

Le manuel devra contenir un tableau, sous forme d'organigramme, des phases de conception et de réalisation d'un objet technique:

Conception:
1) analyse du problème technologique
2) étude de principes
3) étude de construction
4) construction du prototype
5) élaboration finale des dessins

Production:
6) étude de fabrication
7) fabrication
8) inspection.

A l'intérieur de la phase de conception, on devra marquer le caractère systémique du processus par l'utilisation de boucles logiques semblables à celles qu'on retrouve dans l'organigramme du guide pédagogique 16-4888-01, p. 22.

L'organigramme devra aussi présenter, en parallèle avec les phases, les principales composantes d'une entreprise industrielle impliquées dans le processus (bureau d'études; bureau des méthodes; atelier de fabrication), de même que les principales responsabilités rattachées à ces composantes.

L'organigramme pourra aussi présenter les deux étapes de la mise en marché même si ces dernières ne sont pas abordées comme telles à l'intérieur de la démarche proposée en initiation à la technologie.

OBJECTIF TERMINAL 3.3

PRESCRIPTION 47

On devra intégrer dans le manuel des éléments d'information concernant les but et les règles élémentaires de la schématisation(*).

Le manuel devra contenir des explications et des illustrations se rapportant aux divers types de schémas technologiques:

- schéma de situation de problème
- schéma de situation de l'objet
- schéma de principe
- schéma de construction.

On pourra aborder ces notions de schématisation par le biais d'un exemple d'objet illustré en 3.1.

PRESCRIPTION 48

Le manuel de l'élève contiendra également une liste de certains symboles de mouvements et de certains symboles de forces qui se rapportent au domaine de la mécanique(**).

(*) Pour la conception de cet élément d'apprentissage, les auteurs pourront s'inspirer du chapitre 1 du guide pédagogique 16-4888-02 qui porte sur la schématisation.

(**) Ces symboles sont reproduits dans le guide pédagogique 16-4888-02 dans les chapitres II et III.

Il serait intéressant d'inclure un exemple d'utilisation de ces symboles à l'intérieur d'un schéma d'objet comportant un mécanisme simple.

OBJECTIF TERMINAL 3.4

A l'intérieur du thème "La technologie et la mécanique", comme à l'intérieur des autres thèmes d'ailleurs, l'élève sera appelé à utiliser divers matériaux pour la construction d'objets.

On fera en sorte de faire connaître à l'élève ces différents matériaux.

PRESCRIPTION 49

Le manuel devra définir les concepts de matériau, de matière première et de matériel et décrire les principales caractéristiques des matériaux énumérés dans le contenu d'apprentissage: les bois (bois durs, bois mous); les métaux et les alliages (alliages non ferreux, alliages ferreux) et les plastiques. On devra aussi indiquer les symboles qui servent à identifier ces matériaux.

Il serait intéressant d'inclure quelques photographies d'objets techniques construits avec plusieurs de ces matériaux.

OBJECTIF TERMINAL 3.5

PRESCRIPTION 50

On devra intégrer dans le manuel un ensemble d'explications, ac-

compagnées de schémas, ayant trait aux fonctions mécaniques élémentaires (liaison; guidage; étanchéité; support; lubrification) et aux caractères des liaisons (démontable; permanente; partielle; totale; rigide; élastique; directe; indirecte).

On devra aborder les fonctions mécaniques élémentaires par le biais d'un objet connu et utilisé fréquemment par l'élève(*).

OBJECTIF TERMINAL 3.6

PRESCRIPTION 51

Le manuel devra contenir des explications, accompagnées d'illustrations (dessins et schémas), concernant les divers éléments énumérés dans le contenu d'apprentissage:

- machine simple: levier; roue; poulie; plan incliné; vis
- fonctions mécaniques complexes:
  1) transmission de mouvement: engrenage; roues de friction; poulies et courroie; chaîne et roues dentées
  2) transformation de mouvement: bielle et manivelle (vilebrequin); came et galet; pignon et crémaillère; vis et écrou; vis-sans-fin et roue dentée.

PRESCRIPTION 52

Les différentes fonctions mécaniques complexes devront être intro-

(*) Dans le chapitre IV du guide pédagogique 16-4888-02, on a choisi l'exemple d'une bicyclette pour introduire et illustrer les différentes fonctions mécaniques élémentaires. On pourra s'inspirer de cette démarche et intégrer l'exemple de la bicyclette dans le manuel ou encore choisir tout autre objet mettant en action les mêmes fonctions élémentaires.

duites par le biais de quelques objets que l'élève connaît: bicyclette, compas, cric, taille-crayons, etc.

En rapport avec les systèmes de transmission de mouvement, il serait intéressant d'inclure dans le manuel des exemples de calculs des différentes vitesses obtenues avec des poulies et courroie, des roues d'engrenage, etc.

OBJECTIF TERMINAL 3.7

PRESCRIPTION 53

Le manuel devra contenir des éléments d'information et des explications concernant les principes d'un moteur à combustion interne à quatre courses.

On décrira les principaux organes de ce type de moteur, les principaux systèmes (transmission et transformation) de même que leurs fonctions.

On devra illustrer ces éléments notionnels à l'aide de schémas(*) et de dessins.

OBJECTIF TERMINAL 3.8

PRESCRIPTION 54

Le manuel devra contenir des explications et des consignes, accompagnées d'illustrations (dessins ou photographies), concernant

(*) On pourra s'inspirer des schémas contenus dans le guide pédagogique 16-4888-02, pp. 62, 63, 64.

chacune des techniques usuelles énumérées dans le contenu d'apprentissage:

- Techniques de mesurage et de traçage: usage (de la règle, du crayon, du pointeau); équerrage.
- Techniques d'usinage: sciage; perçage; limage; taraudage; filetage; ponçage; meulage; rabotage; fraisurage.
- Technique de formage: pliage.
- Techniques d'assemblage: clouage; collage; rivetage; soudage à l'étain; vissage; boulonnage; goujonnage.

2.3.4 CRITERES SPECIFIQUES CONCERNANT LE THEME "LA TECHNOLOGIE ET L'ELECTRICITE"

PRESCRIPTION 55

Le manuel de l'élève devra contenir les définitions des termes suivants:

- appareil électrique et système électrique (objectif terminal 4.1)
- aimant (objectif terminal 4.7).

OBJECTIF TERMINAL 4.1

PRESCRIPTION 56

On devra intégrer dans le manuel une classification sommaire des

différents types d'appareils électriques dont on se sert dans la vie de tous les jours:

- appareils d'éclairage
- appareils de chauffage
- appareils motorisés
- appareils de communication
- etc.

On devra énumérer un certain nombre d'exemples en rapport avec chaque type d'appareil.

OBJECTIF TERMINAL 4.2

PRESCRIPTION 57

Le manuel devra contenir un ensemble d'informations et d'explications, accompagnées d'illustrations (dessins et schémas), en rapport avec les éléments suivants:

- la théorie du comportement des électrons: la molécule; l'atome; le noyau; l'électron; les électrons liés; les électrons libres et l'électricité;

- les sortes d'électricité:

  1) l'électricité statique: obtenue par frottement; par contact; par influence;

  2) l'électricité dynamique: obtenue par accumulateurs; par dynamos; par magnétos; par piles; par alternateurs;

- la nature et les sortes de courant: courant continu; courant alternatif;

- la nature et les sortes de tension.

En rapport avec la théorie du comportement des électrons, il serait intéressant d'intégrer dans le manuel des schémas explicitant le comportement des charges positives et négatives.

OBJECTIF TERMINAL 4.3

PRESCRIPTION 58

Le manuel devra contenir des éléments d'information, accompagnés d'illustrations (dessins ou photographies), en rapport avec les principales sources d'énergie servant à produire de l'électricité: les combustibles fossiles; les combustibles renouvelables; l'énergie géothermique; l'énergie solaire; l'énergie éolienne; l'énergie marémotrice; l'énergie hydroélectrique; l'énergie nucléaire.

OBJECTIF TERMINAL 4.4

PRESCRIPTION 59

On devra intégrer dans le manuel la description d'un réseau de transport et de distribution de l'énergie électrique et de ses principales composantes. On devra décrire la fonction et les caractéristiques de ces composantes.

Il serait intéressant d'inclure dans le manuel une illustration sous forme de dessin montrant chacune des composantes à l'intérieur du réseau électrique.

OBJECTIF TERMINAL 4.5

PRESCRIPTION 60

Le manuel devra contenir une description, accompagnée d'une illustration sous forme de dessin, des principaux composants d'un circuit électrique simple.

On décrira la fonction de chaque composant à l'intérieur du circuit électrique.

On devra également reproduire dans le manuel les symboles des composants(*).

Enfin, on devra faire la distinction entre un circuit ouvert et un circuit fermé.

OBJECTIF TERMINAL 4.6

PRESCRIPTION 61

Le manuel devra contenir des explications ayant trait aux caractéristiques des différents circuits électriques suivants: circuit simple; circuit en série; circuit en parallèle; circuit mixte. En rapport avec chacun de ces circuits, on devra intégrer un schéma de principes dans le manuel.

Afin d'aider l'élève à bien comprendre la circulation et la répartition du courant à l'intérieur des circuits, on pourra faire appel à des schémas analogiques: par exemple, un schéma de conduite d'eau, etc.

(*) Ces symboles sont indiqués dans le guide pédagogique 16-4888-02, pp. 18 et 19.

OBJECTIF TERMINAL 4.7

PRESCRIPTION 62

Le manuel devra contenir un ensemble d'explications concernant les principes du magnétisme.

On devra illustrer ces notions au moyen de schémas explicitant les lignes de force et le spectre magnétique.

On devra indiquer dans les schémas les effets obtenus soit par attraction soit par répulsion de deux aimants en présence l'un de l'autre, ainsi que les différents pôles (nord-sud; nord-nord, sud-sud).

Le manuel devra aussi contenir des explications concernant les deux sortes d'aimants: aimant naturel et aimant artificiel.

On décrira, enfin, les différentes parties d'un électro-aimant (noyau; solénoïde; source) et on les illustrera au moyen d'un schéma de principes.

OBJECTIF TERMINAL 4.8

PRESCRIPTION 63

On devra expliquer sommairement les principes d'un moteur électrique à courant continu.

On devra décrire les principales composantes de ce moteur et leur fonction.

Les explications devront être illustrées à l'aide de schémas de principes.

On pourra aussi décrire brièvement d'autres catégories de moteur: à courant alternatif, universel.

OBJECTIF TERMINAL 4.9

PRESCRIPTION 64

Le manuel devra contenir une description des différents modes de transmission de la chaleur: par rayonnement; par convexion; par conduction.

Ces notions devront être illustrées à l'aide de dessins ou de schémas.

On fera en sorte d'aborder cet élément de contenu par le biais d'exemples tirés de l'environnement immédiat de l'élève: par exemple, un système de chauffage, etc.

2.3.5 CRITERES SPECIFIQUES CONCERNANT LE THEME "LA TECHNOLOGIE DANS LE MONDE DU TRAVAIL"

OBJECTIF TERMINAL 5.1

PRESCRIPTION 65

Le manuel de l'élève devra contenir des éléments d'information en rapport avec les grands secteurs de l'activité économique.

On identifiera et on caractérisera l'aire d'activité de chacun des secteurs suivants:

- secteur primaire: extraction minière; pêche; agriculture; énergie

- secteur secondaire: industrie manufacturière
- secteur tertiaire: services, loisirs.

OBJECTIF TERMINAL 5.2

PRESCRIPTION 66

Le manuel devra contenir des éléments d'information explicitant la nature du travail unitaire et du travail sériel.

On fera en sorte de décrire divers avantages et inconvénients du travail sériel.

Il serait intéressant d'illustrer cet élément de contenu sous forme de bande dessinée.

OBJECTIF TERMINAL 5.3

PRESCRIPTION 67

Le manuel devra contenir des explications et des consignes, accompagnées d'illustrations (dessins ou photographies), concernant chacun des procédés de formage suivants: forgeage; emboutissage; pliage; centrage; moulage; tournage (repoussage).

OBJECTIF TERMINAL 5.4

PRESCRIPTION 68

Le manuel devra contenir un court texte d'information portant sur

les différentes phases du processus d'élaboration et de mise en oeuvre de la production sérielle d'objets techniques.

On pourra présenter ces différentes phases en prenant pour exemple un des objets déjà mentionnés dans le manuel.

PRESCRIPTION 69

Le manuel devra aussi contenir un tableau, sous forme d'organigramme, des phases de ce processus:

Elaboration de la production (étude de fabrication):

1) étude des dessins

2) élaboration des gammes de fabrication

3) disposition:
- postes de travail
- outillage
- dépôts de matières premières

4) conception:
- gabarits
- montages

Mise en oeuvre de la production (fabrication):

5) usinage et formage

6) inspection

7) assemblage

8) inspection finale

9) emballage.

OBJECTIF TERMINAL 5.6

PRESCRIPTION 70

On devra intégrer dans le manuel des éléments d'information, accompagnés d'illustrations, traitant de l'influence qu'exerce la production d'objets techniques sur les divers secteurs d'activité du monde du travail: secteurs primaire, secondaire et tertiaire.

TROISIEME PARTIE

3. LE GUIDE DU MAITRE

3.1 PRESENTATION

Le guide du maître consistera en un court document d'accompagnement dans lequel on présentera à l'enseignant les éléments de contenu du manuel de l'élève.

On expliquera à l'enseignant de quelle manière le manuel de l'élève a été conçu et on lui proposera un mode d'utilisation du manuel qui soit compatible avec son rôle de guide et d'animateur auprès des élèves.

PRESCRIPTION 71

On devra concevoir un guide du maître et on verra à ce qu'il soit disponible dans les écoles en même temps que le manuel de l'élève.

3.2 CRITERES GENERAUX

3.2.1 CRITERES GENERAUX CONCERNANT LE CONTENU DU GUIDE DU MAITRE

3.2.1.1 Présentation du manuel de l'élève

PRESCRIPTION 72

Le guide du maître devra contenir un texte de présentation permettant à l'enseignant d'avoir une vision d'ensemble du manuel de l'élève.

On décrira sommairement la structure et le contenu des chapitres (thèmes) du manuel de l'élève de manière à ce que l'enseignant puisse faire le lien entre le manuel et les objectifs poursuivis dans le programme d'Initiation à la technologie.

3.2.1.2 Utilisation du manuel de l'élève

PRESCRIPTION 73

On devra suggérer à l'enseignant un mode d'utilisation du manuel de l'élève compatible avec l'approche pédagogique privilégiée dans le programme.

On suggérera à l'enseignant comment amener les élèves à prendre connaissance des éléments de contenu de leur manuel et comment exploiter ces éléments en relation avec la démarche de conception et de production d'un objet technique.

3.2.1.3 Eléments de solution

PRESCRIPTION 74

Dans le cas où le manuel de l'élève contiendrait quelques suggestions de travaux ou de problèmes, on devra indiquer dans le livre du maître les éléments de solution ou les résultats escomptés.

3.2.1.4 Liste bibliographique

A l'intention des enseignants qui voudraient parfaire leurs connaissances, on pourra intégrer dans le guide du maître une liste bibliographique mentionnant des titres de fascicules, d'articles de revues spécialisées, de manuels techniques, etc., rattachés aux domaines du bâtiment, de la mécanique et de l'électricité.

3.2.1.5 Liste de documents audio-visuels

Il serait utile d'intégrer dans le livre du maître une liste de documents audio-visuels (autres que ceux mentionnés dans les guides pédagogiques) qui pourraient être visionnés en classe ou en atelier.

Cette liste pourrait donner un bref aperçu du contenu des documents et indiquer à l'enseignant le ou les endroits où il serait possible de se les procurer.